

Spesifikasi baja karbon struktural

(ASTM A36 / A36M-12, IDT)



© ASTM 2012 – All rights reserved

© BSN 2016 untuk kepentingan adopsi standar © ASTM menjadi SNI – Semua hak dilindungi

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

"This Standard is identical to ASTM A36 / A36M - 12, Standard Specification for Carbon Structural Steel, Copyright ASTM International, 100 Barr Harbour Drive, West Conshohocken PA 19428 USA.

Reprinted by permission of ASTM International."

ASTM International has authorized the distribution of this translation of SNI 6764:2016, but recognizes that the translation has gone through a limited review process. ASTM neither represents nor warrants that the translation is technically or linguistically accurate. Only the English edition as published and copyrighted by ASTM shall be considered the official version. Reproduction of this translation, without ASTM's written permission is strictly forbidden under U.S. and international copyright laws.

Daftar isi

Daftar isi.....	i
Prakata	ii
Pendahuluan.....	iii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Dokumen referensi	1
3 Material yang berkaitan	2
4 Persyaratan umum untuk pengiriman.....	3
5 Pelat landas.....	3
6 Material dan manufaktur	3
7 Komposisi kimia.....	3
8 Pengujian tarik.....	4
9 Kata kunci.....	4
Persyaratan tambahan	5
Ringkasan perubahan.....	6
Daftar Tabel	
Tabel 1 Spesifikasi yang berhubungan dengan material.....	2
Tabel 2 Persyaratan tarik ^A	4
Tabel 3 Persyaratan kimia	4

Prakata

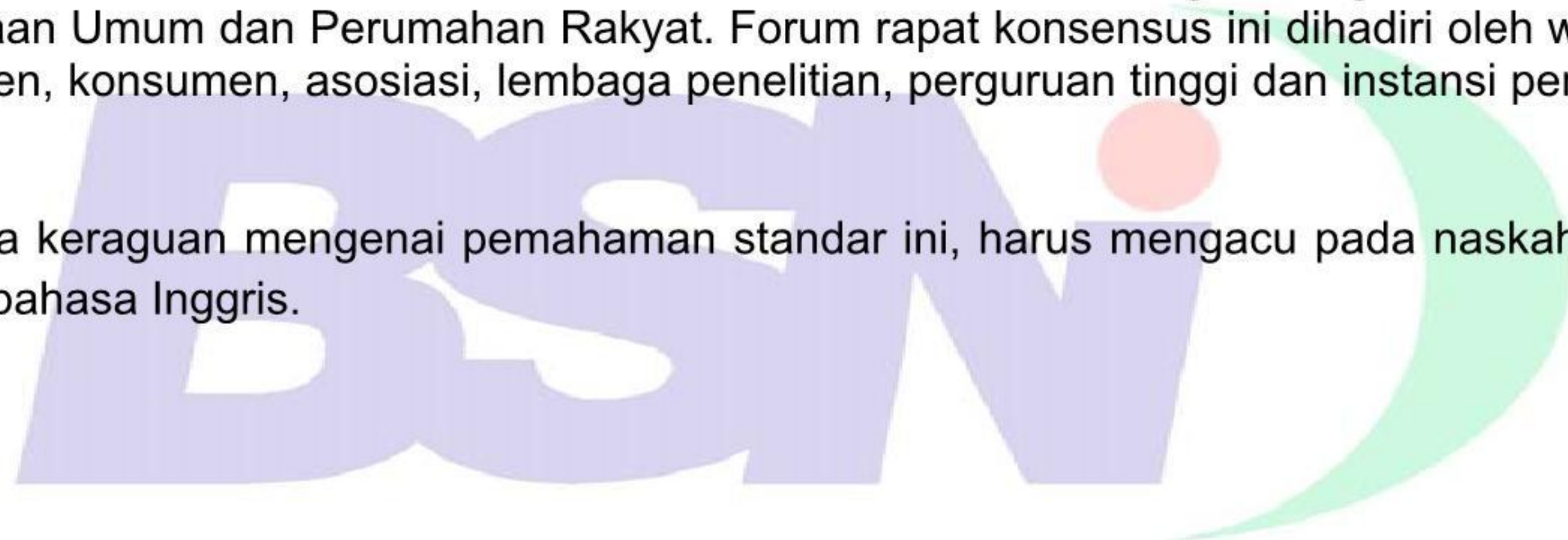
Standar Nasional Indonesia (SNI) mengenai “Spesifikasi baja karbon struktural” ini merupakan revisi dari SNI 07-6764-2002, Spesifikasi baja struktural, dan diadopsi secara identik dari ASTM A36 / A36M-12, *Standard specification for carbon structural steel*.

Standar ini disusun untuk menentukan kualitas baja struktural untuk konstruksi bangunan gedung dan konstruksi jembatan yang memerlukan profil, pelat dan batang baja karbon, dan untuk tujuan bangunan struktural umum yang menggunakan paku keling, baut, atau las, dan merupakan pelengkap dari SNI 1729:2015, Spesifikasi untuk bangunan gedung baja struktural dan SNI 2847:2013, Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung.

Standar ini dipersiapkan oleh Komite Teknis 91-01 Bahan Konstruksi Bangunan dan Rekayasa Sipil pada Sub Komite Teknis 91-01-S4 Bahan, Sain, Struktur dan Konstruksi Bangunan melalui Gugus Kerja Bahan Bangunan.

Tata cara penulisan disusun mengikuti PSN 08:2007 dan telah dibahas dalam forum rapat konsensus pada tanggal 15 Desember 2014 di Pusat Penelitian dan Pengembangan Perumahan dan Permukiman, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat. Forum rapat konsensus ini dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, asosiasi, lembaga penelitian, perguruan tinggi dan instansi pemerintah terkait.

Bila ada keraguan mengenai pemahaman standar ini, harus mengacu pada naskah aslinya dalam bahasa Inggris.



Pendahuluan

Standar ini dimaksudkan sebagai petunjuk dalam menentukan kualitas baja struktural untuk konstruksi bangunan gedung dan konstruksi jembatan yang memerlukan profil, pelat dan batang baja karbon, dan untuk tujuan bangunan struktural umum yang menggunakan paku keling, baut, atau las.

Dengan adanya standar ini, maka diharapkan tercapainya kinerja konstruksi yang memenuhi persyaratan desain.



Spesifikasi baja karbon struktural

1 Ruang lingkup

1.1 Spesifikasi ini mencakup macam bentuk-bentuk profil, pelat, dan batang baja karbon dengan kualitas struktural untuk digunakan dalam konstruksi jembatan dan bangunan gedung yang disambung dengan paku keling, baut, atau dengan las, termasuk untuk tujuan-tujuan struktural yang umum.

1.2 Persyaratan tambahan disediakan untuk digunakan bila pengujian tambahan atau pembatasan tambahan disyaratkan oleh pembeli. Persyaratan tersebut hanya berlaku apabila dicantumkan dalam pesanan pembelian.

1.3 Apabila baja akan dilas, harus digunakan prosedur pengelasan yang cocok dengan kelas baja dan tujuan penggunaan. Lihat ASTM A6/A6M, Lampiran X3 untuk informasi tentang kemampuan las.

1.4 Nilai-nilai dinyatakan dalam satuan SI atau satuan inch-pound yang harus dianggap terpisah sebagai standar. Dalam teks, satuan inch-pound ditunjukkan dalam tanda kurung. Nilai-nilai yang tercantum dalam setiap sistem tidak tepat setara; oleh karena itu, setiap sistem harus digunakan secara terpisah dari yang lain, tanpa penggabungan nilai-nilai dengan cara apapun.

1.5 Teks standar ini berisi catatan atau catatan kaki, atau keduanya, yang memberikan penjelasan material. Catatan-catatan dan catatan-catatan kaki semacam itu, tidak termasuk yang dalam tabel-tabel dan gambar-gambar, tidak mengandung persyaratan yang wajib ditaati.

1.6 Untuk produk-produk struktural yang diproduksi dari gulungan dan diselesaikan tanpa perlakuan panas atau dengan menghilangkan tegangan saja, persyaratan-persyaratan tambahan, termasuk persyaratan-persyaratan pengujian tambahan dan pelaporan hasil-hasil uji tambahan, sesuai A6/A6M.

2 Dokumen referensi

2.1 Standar ASTM:

A6/A6M, *Specification for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling.*

A27/A27M, *Specification for Steel Castings, Carbon, for General Application.*

A307, *Specification for Carbon Steel Bolts, Studs, and Threaded Rod 60 000 psi Tensile Strength.*

A325, *Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated, 120/105 ksi Minimum Tensile Strength.*

A325M, *Specification for Structural Bolts, Steel, Heat Treated 830 MPa Minimum Tensile Strength (Metric).*

A500, *Specification for Cold-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing in Rounds and Shapes.*

A501, *Specification for Hot-Formed Welded and Seamless Carbon Steel Structural Tubing.*

A502, *Specification for Rivets, Steel, Structural.*

A563, *Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts.*

A563M, *Specification for Carbon and Alloy Steel Nuts (Metric).*

A668/A668M, *Specification for Steel Forgings, Carbon and Alloy, for General Industrial Use.*

A1011/A1011M, *Specification for Steel, Sheet and Strip, Hot-Rolled, Carbon, Structural, High-Strength Low-Alloy, High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, and Ultra-High Strength.*

A1018/A1018M, *Specification for Steel, Sheet and Strip, Heavy-Thickness Coils, Hot-Rolled, Carbon, Commercial, Drawing, Structural, High-Strength Low-Alloy, High-Strength Low-Alloy with Improved Formability, and Ultra-High Strength.*

F568M, *Specification for Carbon and Alloy Steel Externally Threaded Metric Fasteners (Metric)* (dipisah 2012)⁴.

F1554, *Specification for Anchor Bolts, Steel, 36, 55, and 105-ksi Yield Strength.*

3 Material yang berkaitan

3.1 Apabila komponen-komponen suatu struktur baja diidentifikasi dengan penunjukan ASTM tetapi bentuk produk tidak terdaftar dalam lingkup standar ini, material tersebut harus sesuai dengan salah satu standar yang tercantum dalam Tabel 1 kecuali disyaratkan lain oleh pembeli.

Tabel 1 Spesifikasi yang berhubungan dengan material

CATATAN 1 Pemberi syarat harus memenuhi kesesuaian material-material ini untuk aplikasi yang dimaksudkan. Komposisi kimia atau properti mekanik, atau keduanya, dapat berbeda dari yang disyaratkan dalam standar ini.

Material	Penunjukan ASTM
Paku keling baja	A502, Kelas 1
Baut	
Baut kekuatan tinggi	A307, Mutu A atau F568M, Kelas 4.6
Mur baja	
Baja tuang	A325 atau A325M
Baja tempa (baja karbon)	A563 atau A563M
Lembaran canai panas dan strip	A27/A27M, Mutu 65-35 [450-240]
Tabung canai dingin	A668/A668M, Kelas D
Tabung canai panas	
Baut angkur	A1011/A1011M, SS Mutu 36[250] Tipe 1 atau Tipe 2 atau A1018/A1018M, SS Mutu 36[250] A500, Mutu B A501 F1554, Mutu 36

4 Persyaratan umum untuk pengiriman

4.1 Produk-produk struktural yang diselesaikan sesuai standar ini harus memenuhi persyaratan edisi terakhir ASTM A6/A6M, untuk produk struktural spesifik yang dipesan, apabila terdapat ketidaksesuaian dengan standar, maka dalam kasus tersebut standar ini yang harus diberlakukan.

4.2 Gulungan dikecualikan dari kualifikasi terhadap standar ini sampai mereka diproses menjadi produk struktural jadi. Produk struktural yang dihasilkan dari gulungan artinya produk struktural yang telah dipotong dari sebuah gulungan menjadi potongan-potongan dengan panjang tertentu. Prosesor adalah yang mengendalikan secara langsung, atau yang bertanggung jawab atas operasi yang digunakan dalam memproses suatu gulungan menjadi suatu produk struktural jadi. Operasi semacam itu termasuk membuka gulungan, meratakan atau meluruskan, canai panas atau canai dingin (jika memungkinkan), memotong panjang, pengujian, inspeksi, pengondisian, perlakuan panas (jika memungkinkan), pengemasan, penandaan, pemuatan untuk pengiriman dan sertifikasi.

CATATAN 1 Untuk produk-produk struktural yang diproduksi dari gulungan dan diselesaikan tanpa perlakuan panas atau dengan hanya menghilangkan tegangan, dua hasil pengujian harus dilaporkan untuk setiap gulungan yang dikualifikasi. Persyaratan tambahan tentang produk struktural yang dihasilkan dari gulungan diuraikan dalam ASTM A6/A6M.

5 Pelat landas

5.1 Kecuali disyaratkan lain, pelat-pelat yang digunakan sebagai pelat landas atau tumpuan jembatan harus diuji secara mekanis dan harus memenuhi persyaratan tarik Pasal 8.

5.2 Kecuali disyaratkan lain, uji mekanis tidak diperlukan untuk pelat-pelat yang tebalnya lebih dari 40 mm [1 ½ in.] yang digunakan sebagai pelat landas pada struktur-struktur selain jembatan, juga harus memenuhi persyaratan mengandung 0,20% sampai 0,33% karbon yang ditentukan dengan analisis panas, dan komposisi kimia harus memenuhi persyaratan Tabel 3 untuk kadar fosfor dan kadar sulfur, serta pembuangan yang memadai harus dilakukan untuk mengamankan keawetan pelat.

6 Material dan manufaktur

6.1 Baja harus sudah di de-oksidasi.

7 Komposisi kimia

7.1 Analisis panas harus memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Tabel 3, kecuali memenuhi yang disyaratkan dalam 5.2.

7.2 Analisis produk baja harus memenuhi persyaratan Tabel 3, dan toleransi analisis produk dalam ASTM A6/A6M.

8 Pengujian tarik

8.1 Material yang diwakili oleh spesimen uji, kecuali seperti yang disyaratkan dalam 5.2 dan 8.2, harus memenuhi persyaratan properti tarik dalam Tabel 2.

8.2 Profil dengan luas penampang kurang dari 645 mm² [1 in.²] dan batang tulangan, selain pelat datar, ketebalan atau diameter kurang dari 12,5 mm [$\frac{1}{2}$ in.] tidak perlu diuji tarik oleh produsen, asalkan komposisi kimianya sesuai untuk memperoleh properti tarik Tabel 2.

9 Kata kunci

9.1 batang baja; konstruksi dibaut; jembatan; bangunan gedung; karbon; pelat; konstruksi dipaku keling; profil; baja; baja struktural; konstruksi dilas.

Tabel 2 Persyaratan tarik^A

Pelat, Profil, ^B dan Batang Baja:	
Kekuatan tarik, MPa [ksi]	400-550 [58-80]
Titik leleh, min, MPa [ksi]	250 [36] ^C
Pelat dan Batang Baja ^{D,E} :	
Perpanjangan dalam 200 mm [8 in.], min, %	20
Perpanjangan dalam 50 mm [2 in.], min, %	23
Profil:	
Perpanjangan dalam 200 mm [8 in.], min, %	20
Perpanjangan dalam 50 mm [2 in.], min, %	21 ^B

^A Lihat subpasal orientasi pada pasal Pengujian Tarik dari ASTM A6/A6M.

^B Untuk profil sayap lebar dengan ketebalan sayap lebih dari 75 mm [3 in.], kekuatan tarik maksimum 550 MPa [80 ksi] tidak diterapkan dan berlaku perpanjangan minimum 50 mm [2 in.] dari 19 %.

^C Titik leleh 220 MPa [32 ksi] untuk ketebalan pelat lebih dari 200 mm [8 in.].

^D Perpanjangan tidak perlu ditentukan untuk pelat lantai.

^E Untuk pelat lebih lebar dari 600 mm [24 in.], persyaratan perpanjangan direduksi dua persen. Lihat subpasal Penyesuaian Persyaratan Perpanjangan pada pasal Pengujian Tarik dari ASTM A6/A6M.

Tabel 3 Persyaratan kimia

CATATAN 1 Apabila "..." muncul dalam tabel ini, artinya tidak ada persyaratan. Analisis panas untuk mangan harus ditetapkan dan dilaporkan sesuai uraian dalam pasal analisis panas ASTM A6/A6M.

Produk	Profil ^A	Pelat ^B					Batang Baja ^B			
		s.d. 20 [$\frac{3}{4}$], mm	> 20 s.d. 40 [$\frac{3}{4}$ s.d. 1 $\frac{1}{2}$], mm	> 40 s.d. 65 [1 $\frac{1}{2}$ s.d. 2 $\frac{1}{2}$], mm	> 65 s.d. 100 [2 $\frac{1}{2}$ s.d. 4], mm	> 100 [4], mm	s.d. 20 [$\frac{3}{4}$], mm	> 20 s.d. 40 [$\frac{3}{4}$ s.d. 1 $\frac{1}{2}$], mm	> 40 s.d. 100 [1 $\frac{1}{2}$ s.d. 4], mm	> 100 [4], mm
Tebal, mm [in.]	Semua									
Karbon, maks, %	0,26	0,25	0,25	0,26	0,27	0,29	0,26	0,27	0,28	0,29
Mangan, %	0,80-1,20	0,80-1,20	0,85-1,20	0,85-1,20	...	0,60-0,90	0,60-0,90	0,60-0,90
Fosfor, maks, %	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Sulfur, maks, %	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Silikon, %	maks 0,40	maks 0,40	maks 0,40	0,15-0,40	0,15-0,40	0,15-0,40	maks 0,40	maks 0,40	maks 0,40	maks 0,40
Tembaga, min, % bila disyaratkan baja tembaga	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

^A Kadar mangan 0,85 % - 1,35 % dan kadar silikon 0,15 % - 0,40 % disyaratkan untuk profil dengan ketebalan sayap lebih dari 75 mm [3 in.].

^B Untuk setiap reduksi 0,01 persen di bawah maksimum karbon yang disyaratkan, peningkatan 0,06 persen mangan di atas maksimum yang disyaratkan boleh diizinkan, sampai maksimum 1,35 %.

Persyaratan tambahan

Persyaratan ini tidak berlaku kecuali disyaratkan dalam dokumen pemesanan.

Persyaratan tambahan distandarkan untuk digunakan sebagai pilihan pembeli, tercantum dalam ASTM A6/A6M. Persyaratan-persyaratan yang dianggap cocok untuk digunakan dengan standar ini terdaftar dengan judul:

S5. *Charpy V* – Uji takik impak

S30. *Charpy V* – Uji takik impak untuk profil struktural: Lokasi inti berseling

S32. Bundel panas tunggal

S32.1 Bundel berisi profil-profil atau batang-batang harus dari baja panas yang sama.



Ringkasan perubahan

Komite A01 ASTM International telah mengidentifikasi lokasi perubahan terpilih untuk standar ini sejak edisi terakhir (A36/A36M–08) yang dapat mempengaruhi penggunaan standar ini. (Disetujui 1 November 2012.)

- (1) Modifikasi 6.1 untuk membolehkan *killed steel* saja. (2) S97 dan S97.1. Dihapus

